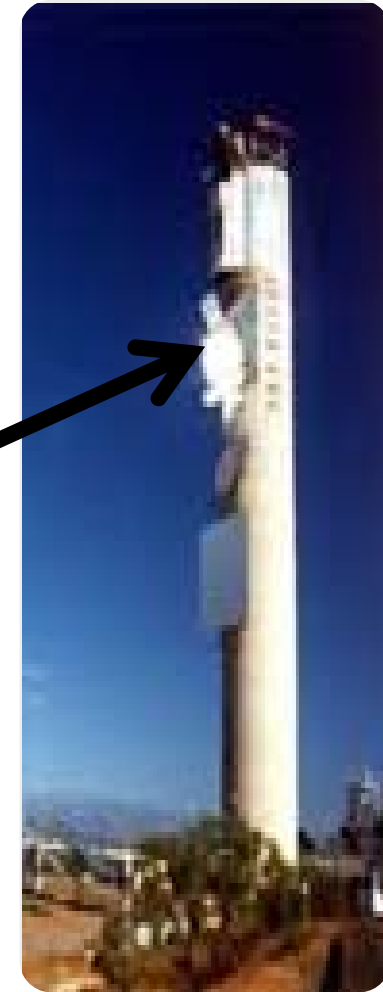


Thermodynamik (hoffentlich) anschaulich: Analyse von thermochemischen Redox- Kreisprozessen anhand von *T-S*-Diagrammen



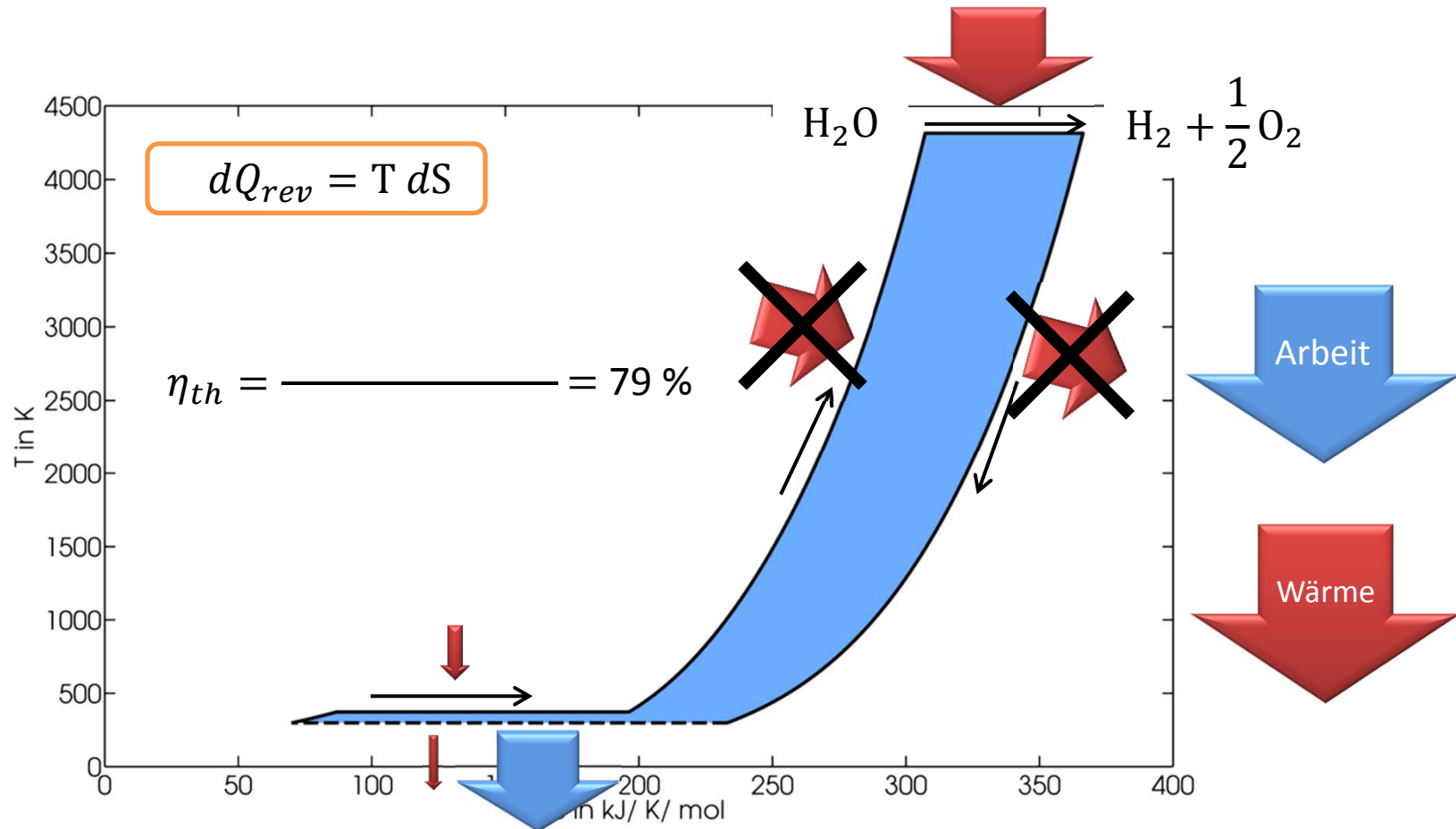
Kurz: Thermochemischer Kreisprozess



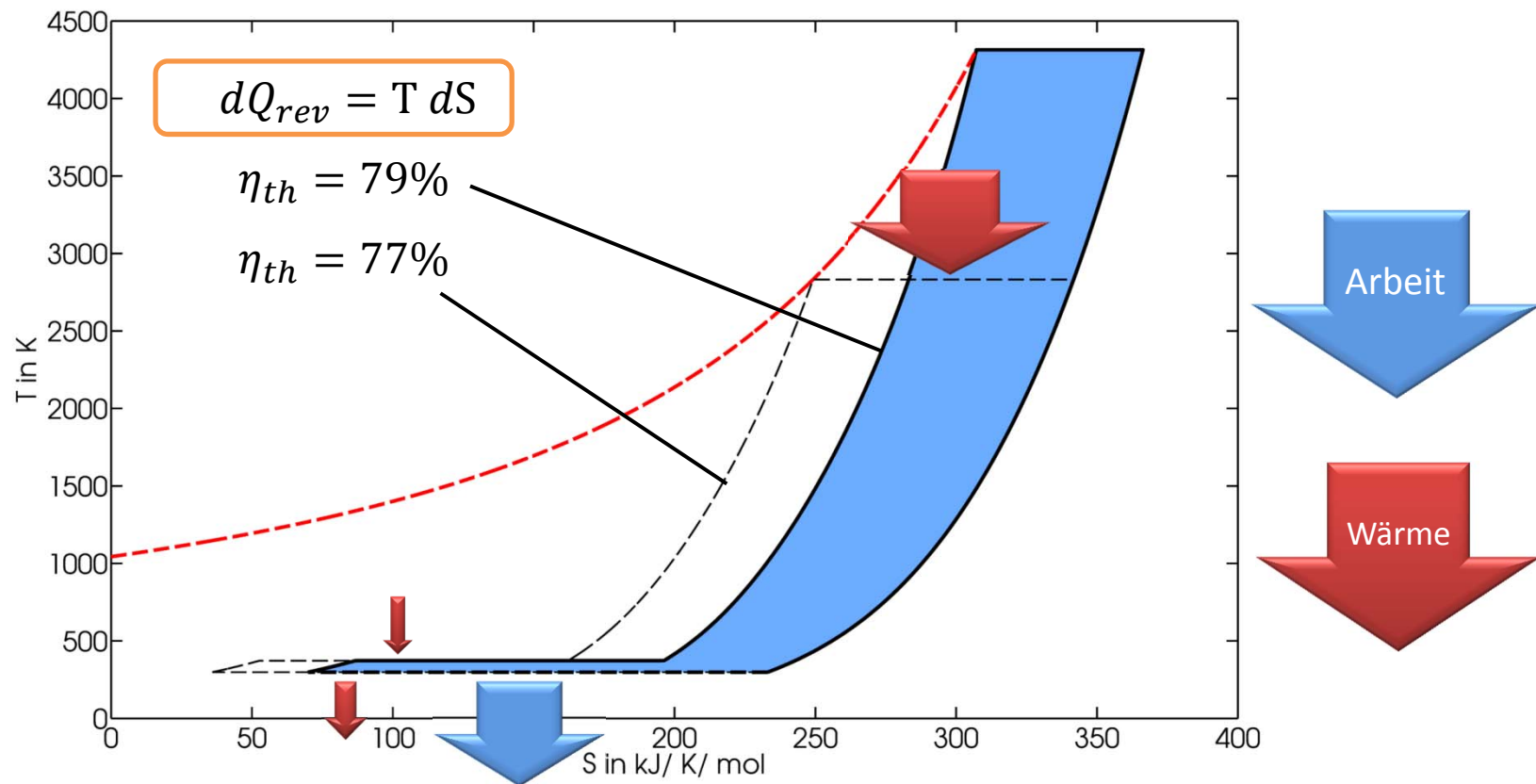
Wirkungsgrad?



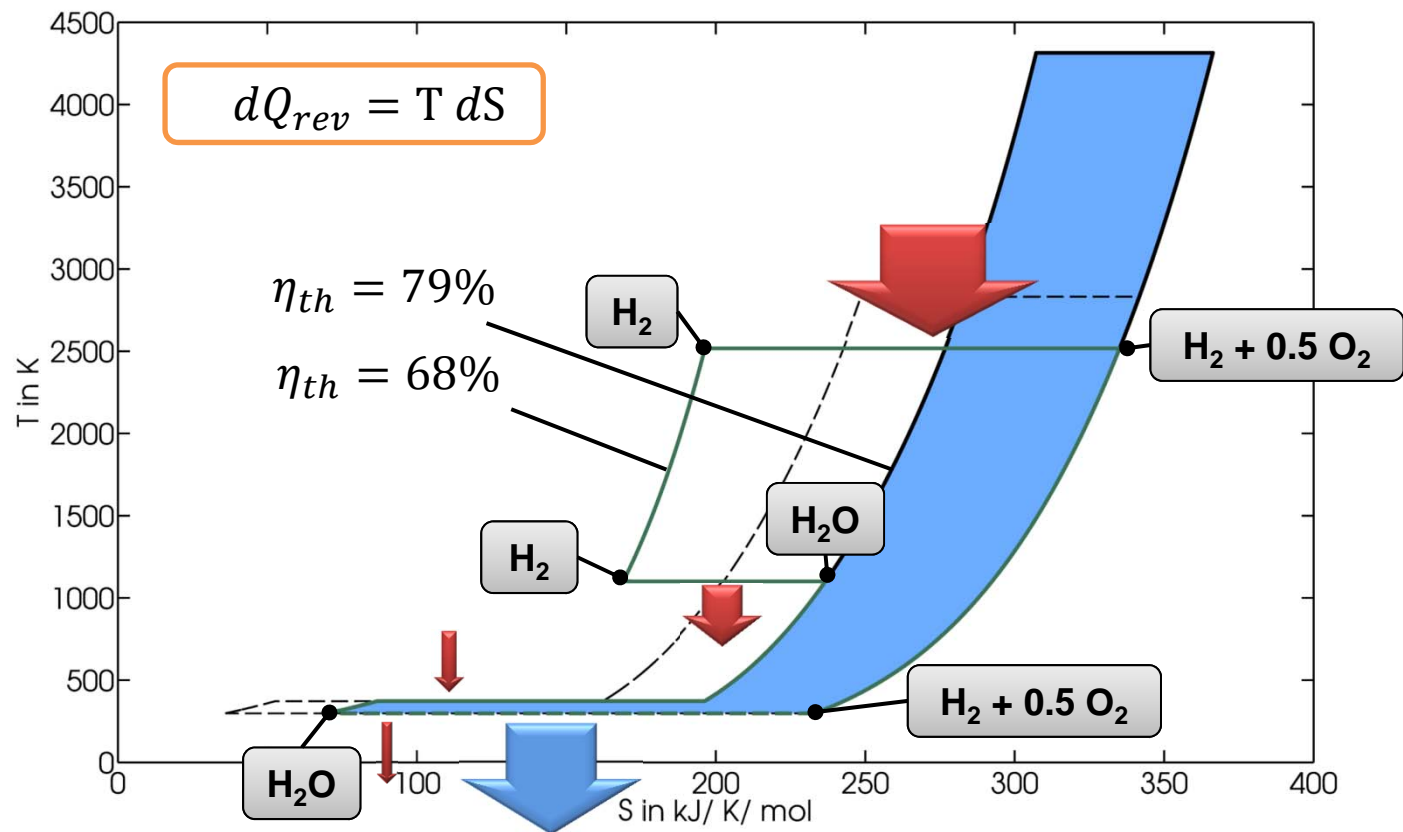
Direkte Wasserspaltung



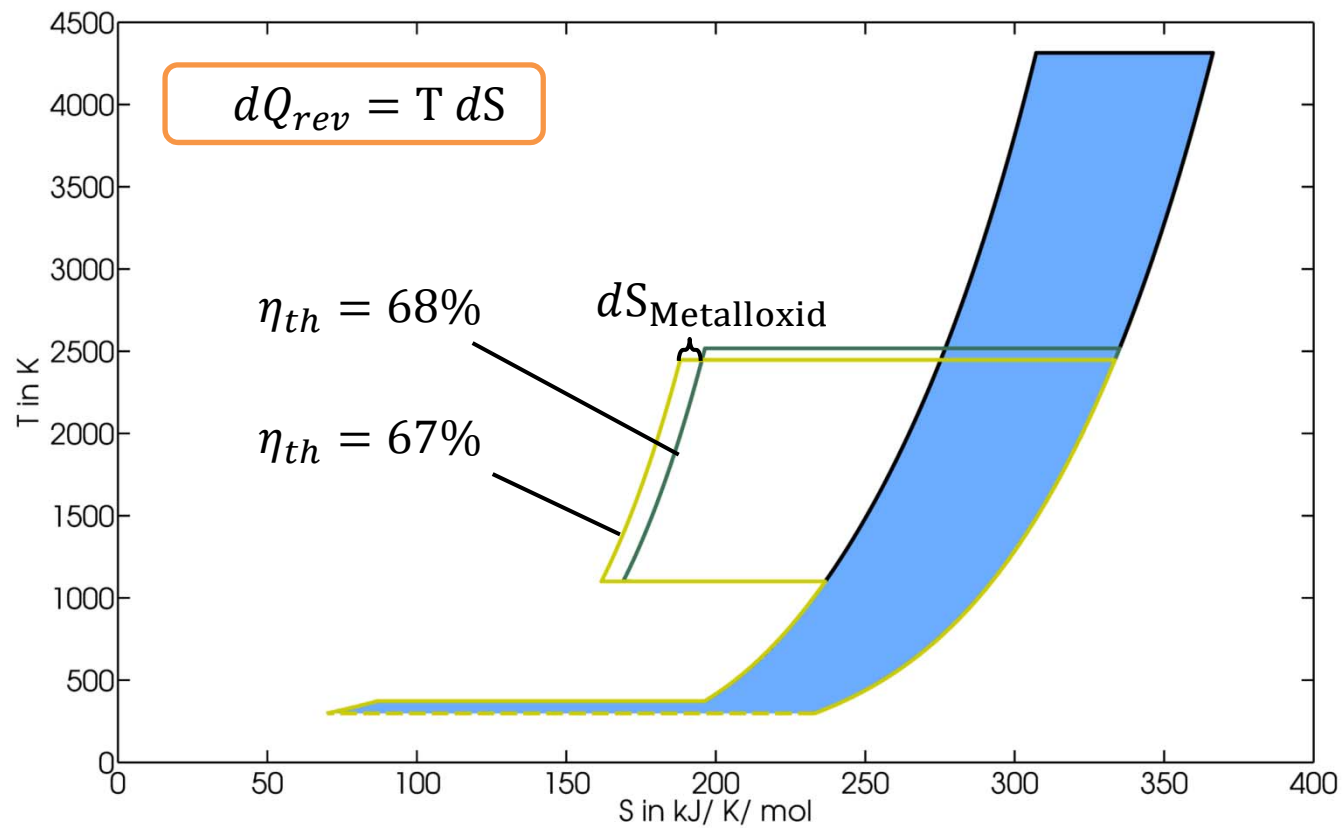
Direkte Wasserspaltung: Äquivalenter Prozess



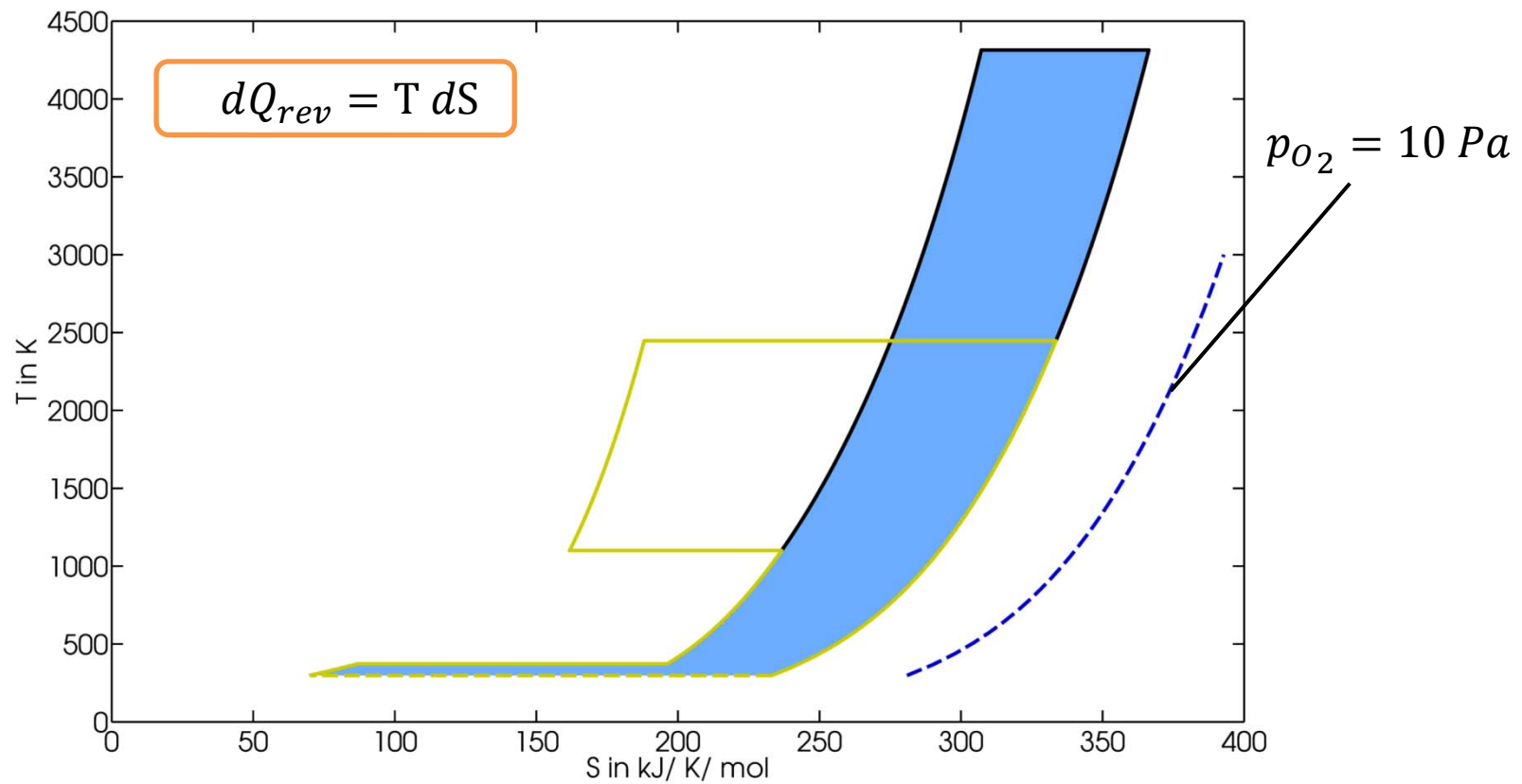
Zweistufiger Prozess: Gasphase



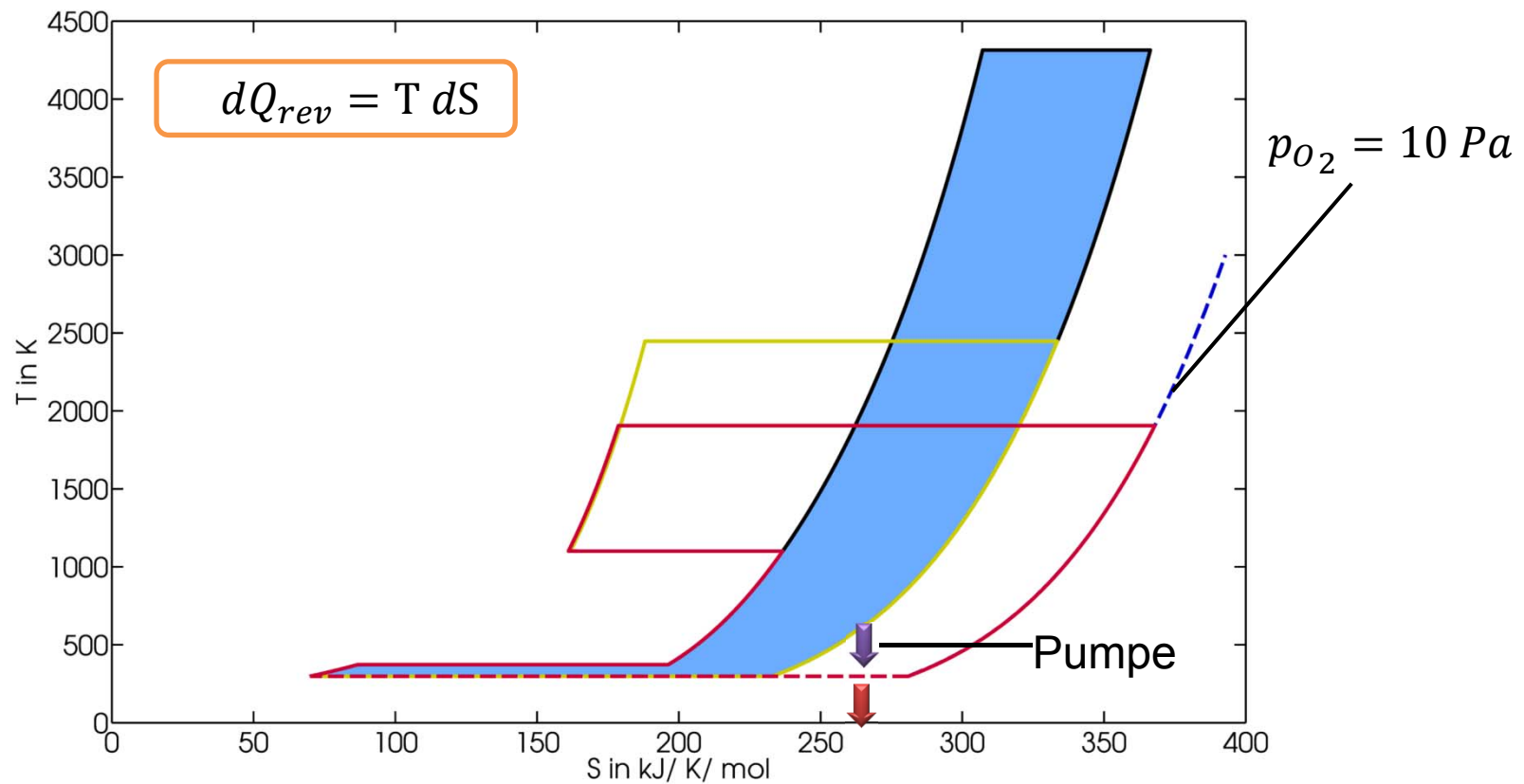
Einfluss des Metalloxids



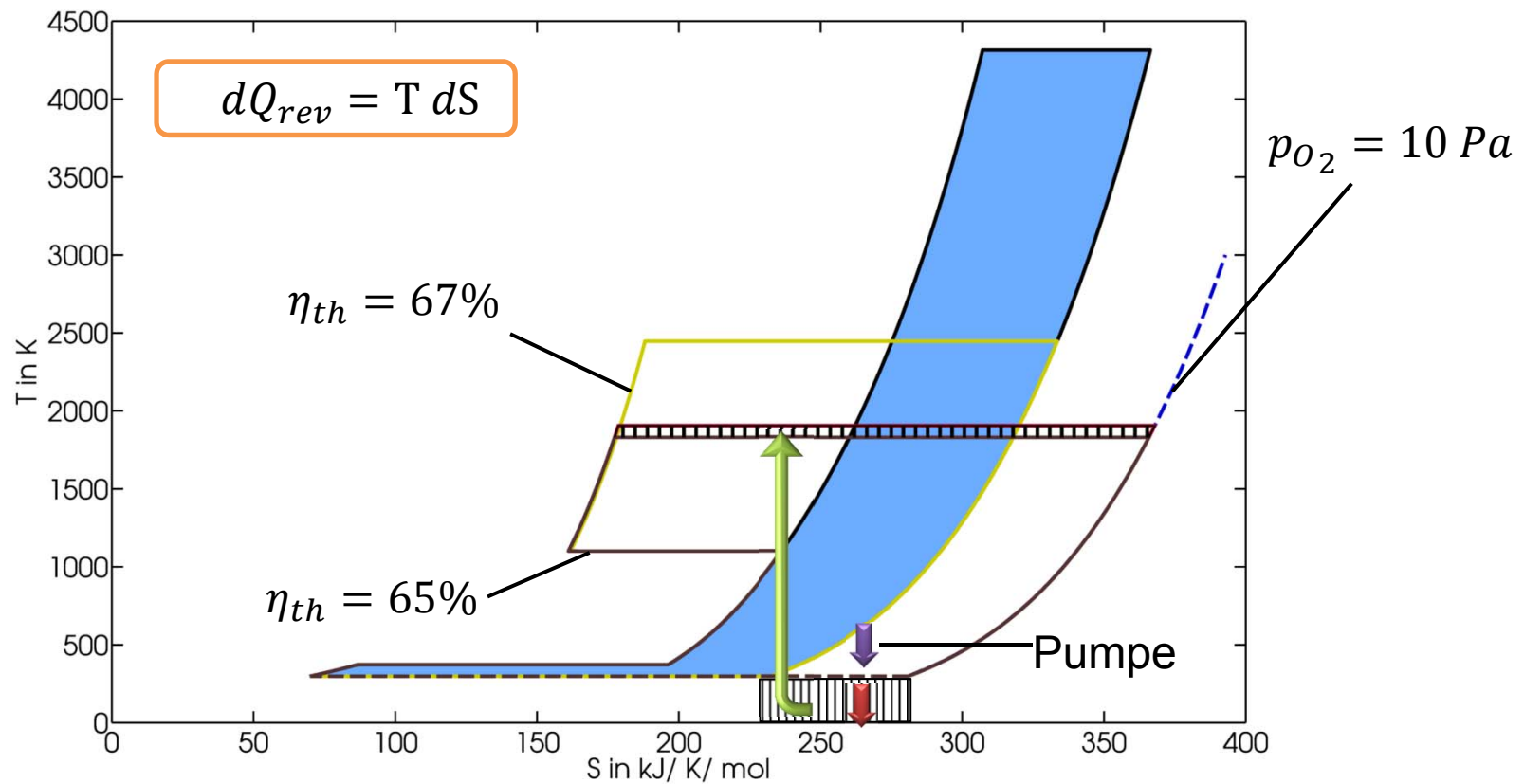
Einfluss des Sauerstoffpartialdrucks



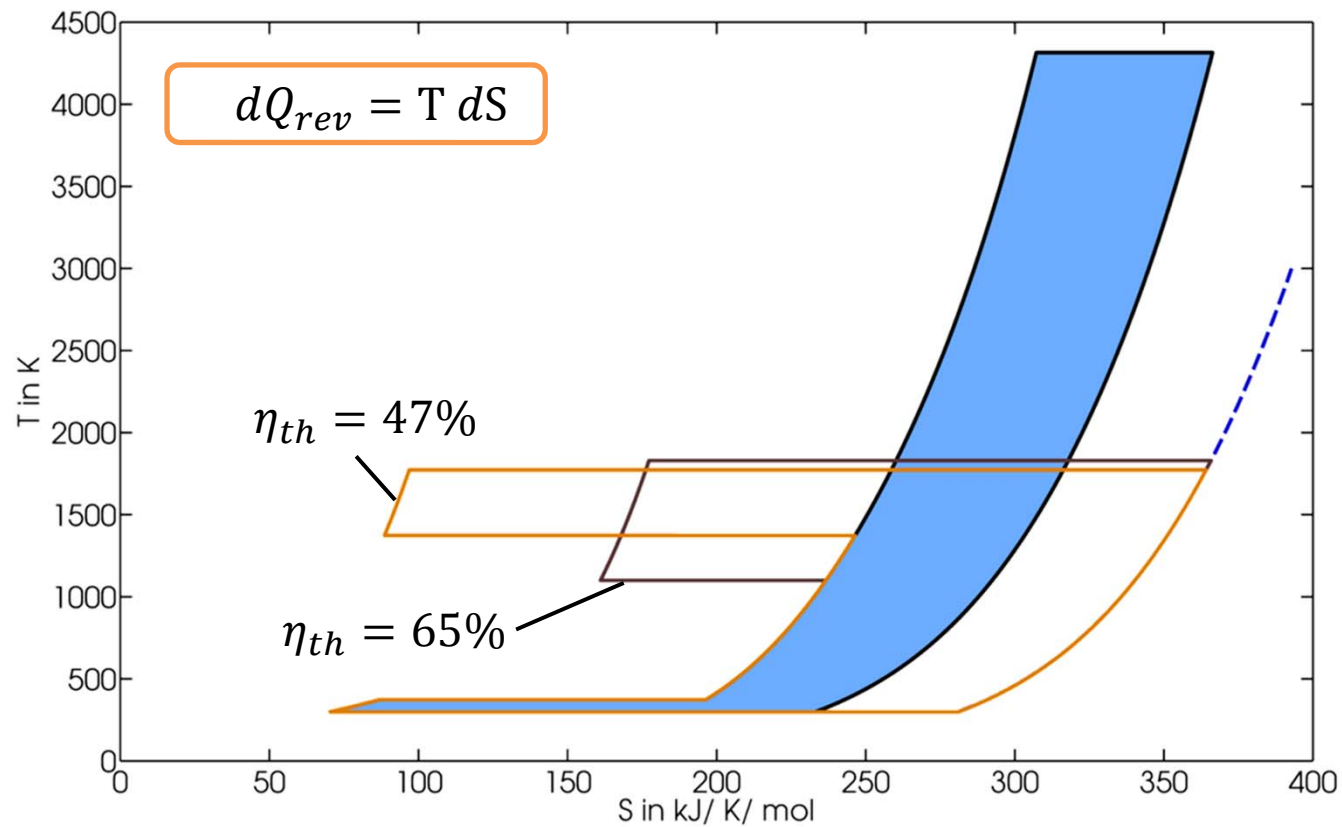
Einfluss des Sauerstoffpartialdrucks



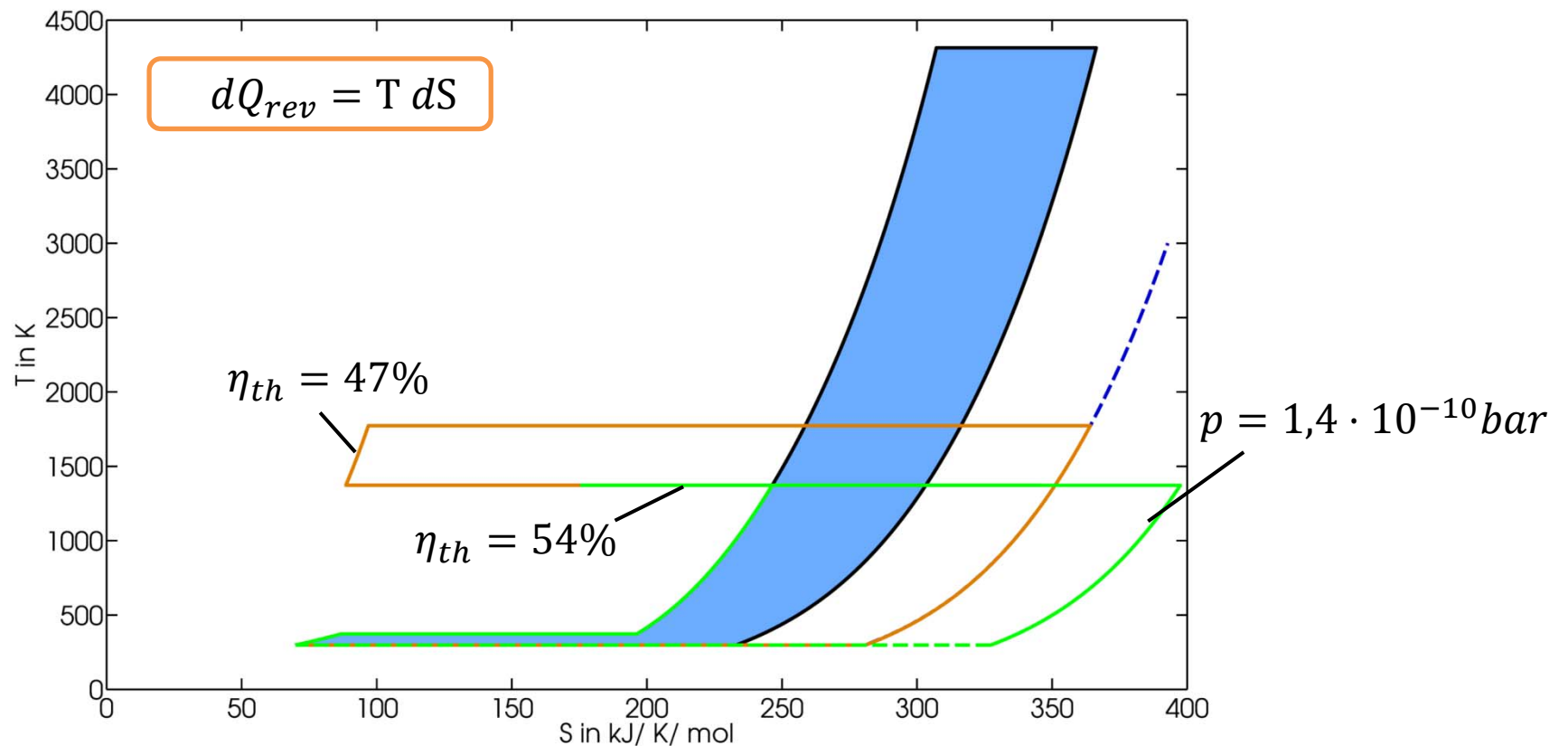
Einfluss des Sauerstoffpartialdrucks



Gewünschte Temperaturniveaus: 1500/ 1100 °C



Oxidation und Reduktion bei der gleichen Temperatur?



Wenn Pumparbeit solar bereitgestellt ($\eta = 15\%$), sinkt Wirkungsgrad auf 30 %



Nützliche Schlüsse

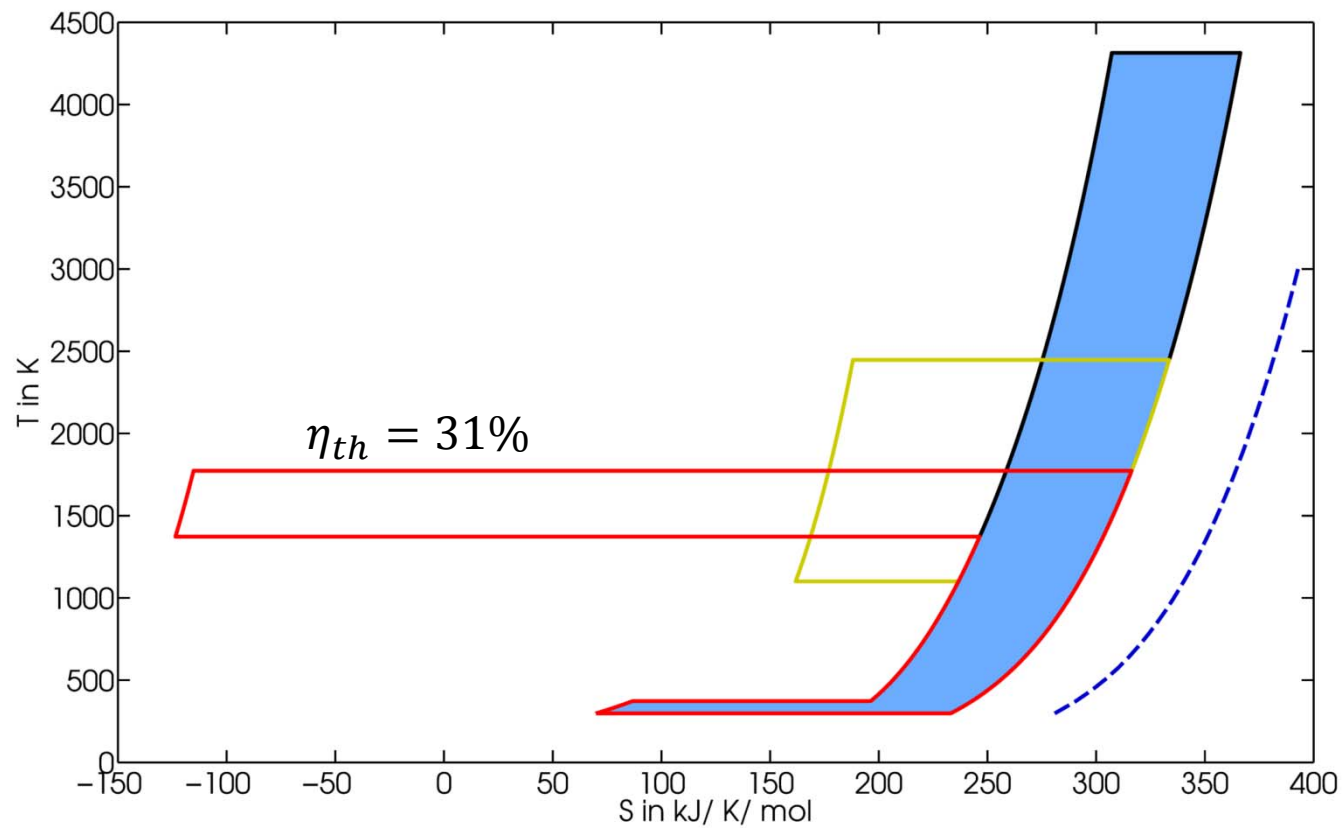
- T-S Diagramme sind ein anschauliches Werkzeug, um die Grundlagen thermochemischer Kreisprozesse zu verstehen
- Wirkungsgradanalyse ist möglich
 - Wärmeabfuhr bei erhöhter Temperatur muss möglichst gering gehalten werden
 - Niedriger Sauerstoffpartialdruck erhöht Wirkungsgrad, aber Arbeit muss bereitgestellt werden
 - Gleiche Temperatur bei Reduktion und Oxidation ist möglich, aber sehr niedrige Partialdrücke sind notwendig

Danke für die Aufmerksamkeit!





Gewünschte Temperaturniveaus: 1500/ 1100 °C



$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$dQ_{rev} = T dS$$

Gewünschte Temperaturniveaus: 1500/ 1100 °C

